УДК 004.4

Т.К. СКРИПНИК, С.С. ПЕТРОВСЬКИЙ, О.В. ВОЛОШИН
Хмельницький національний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ASP.NET ПРИ РОЗРОБЦІ WEB-ЗАСТОСУВАННЯ

В статті розглянуто працездатність технології веб-розробки ASP.NET на базі створеного сайту кафедри КНІТ Хмельницького національного університету. Наведені основні сучасні технології веб-розробки, з-поміж яких обрано технологію ASP.NET. Розглянуто три основних тестування вибраної технології, в результаті яких отримано показники роботи сайту на технології ASP.NET. Кожен тип тестування описано зрозумілим чином як для звичайного користувача, так і для спеціаліста з веб-технологій. Кожне з досліджень проведено з допомогою спеціальних інструментів для тестування веб-додатків. Виконано дослідження роботи сайту, на основі яких отримано результат ефективності створеної веб-системи для навчального закладу.

Ключові слова: asp.net, php, БД, веб-сайт.

T.K. SKRYPNYK, S.S. PETROVSKY, O.V. VOLOSHYN
Khmelnytskyi National University

EFFICIENCY OF TECHNOLOGY ASP.NET IN DEVELOPING WEB-SITE

In the article considered the performance of web development technologies ASP.NET. Website of Department KNIT Khmelnytsky National University, that was based on this technology. Described some main technologies for web-sites, and each of its choose one web-technology ASP.NET, that based on language C#. The basic technology of modern web-development are described in article, among which the chosen technology is ASP.NET. After research of working the website, received the result of efficiency. Considered three basic tests for chosen technology and as a result of which received performance of the website on technology ASP.NET. Every type of testing are clear for the user and for specialist of web-technologies. Each of the research are conducted with the help of special tool for testing web applications. The research of the site on the results obtained established the efficiency of Web systems for the university. In the end of article in the conclusion of researching website received performance of web-technology.

Keywords: asp.net, php, db, website.

Постановка проблеми. Сучасний час характеризується інформатизацією суспільства. Головним чинником інформаційного суспільства є глобальна мережа Інтернет. Інтернет є каталізатором до поширення інформації. В Інтернеті знаходяться мільйони веб-сайтів різного спрямування. Створення та підтримка веб-сайту є складною інженерною задачею. Саме тому все більше поширюються технології розробки, що конкурують одна з одною у простоті та можливостях створення веб-сайтів. Проте кожна технологія має свої особливості, переваги та недоліки [1]. Для створення веб-сайтів необхідно вибирати ту технологію, яка в даній ситуації буде більш працездатною для конкретного функціоналу сфери застосування. Тому і є актуальним аналіз технологій розробки веб-застосунків. Основною метою статті є аналіз *технології веб-розробки ASP.NET на базі сайту кафедри КНІТ*.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для порівняння обраних технологій слід обрати такі критерії порівняння, що будуть найкраще демонструвати переваги та недоліки кожної. Критерії порівняння мають продемонструвати які технології доцільніше використовувати в яких ситуаціях та які в них є можливості. Беручи до уваги те, що порівнюватися будуть технології з окремих груп (серверні та клієнтські технології), необхідно обрати різні критерії порівняння для різних груп.

Наведемо перелік обраних критеріїв порівняння серверних технологій:

- перелік СКБД, що підтримуються технологією. Наявність підтримки тої чи іншої СКБД впливає на можливість використання технології, коли проект, під який розроблюється веб-сайт, вже має налагоджену і заповнену базу даних. Також різноманітність підтримуваних СКБД демонструє можливості до масштабування веб-сайту;
- важкість вивчення – важливий критерій, що визначає поріг входження нових розробників в технологію. Проте низький поріг входження також може значити більшу кількість проектів, що написані початківцями та як наслідок мають низьку якість коду;
- швидкодія – цей критерій має дуже велику цінність, бо часто саме він є домінуючим при обранні технологій. Часто низька швидкодія є фактором, що відштовхує користувачів при користуванні веб-сайтом;
- масштабованість – цей критерій також має велику цінність, бо визначає можливість витримувати велику кількість користувачів, що одночасно використовують веб-сайт.

ASP.NET застосування зазвичай розробляються на C#. C# заснований на мові C, яка може бути важкою для вивчення для більшості новачків. Його синтаксис є складним і важким для читання, навіть для досвідчених програмістів. Люди, незнайомі з програмуванням, знайдуть ASP.NET не кращим вибором.

З іншого ж боку PHP може бути кращим вибором для вивчення (через це навіть серед досвідченні програмістів домінує переконання, що усі PHP розробники - початківцями). Завдяки цьому досить вивчити декілька ключових можливостей PHP, щоб почати розроблювати сайти на системі керування WordPress майже одразу [4].

Швидкодія для більшості веб-додатків є взаємодії між кодом, базою даних та сервером. Більшість

веб-додатків, що написані на PHP, використовують LAMP стек - Linux (ОС), Apache (сервер), MySQL (база даних) і PHP (скриптова мова). LAMP стек є надзвичайно популярним для веб-розробки тому, що оптимізований для підвищення продуктивності. Базою даних, що найбільш часто використовується з ASP.NET, є MSSQL (Microsoft SQL Server), хоча можна також використовувати MySQL та багато інших баз даних. Різниця швидкодії ASP.NET та MSSQL і PHP та MySQL дуже мала, але все ж таки PHP та MySQL трохи обходить ASP.NET та MSSQL.

Іншим фактором, який впливає на швидкодію є ОС(операційна система) і файлова системи, що використовується на сервері. Більшість тестів на працездатність показують, що ОС Linux з файловою системи ext4 має більш високу швидкість читання та запису у порівнянні з ОС Windows з її файловою системою NTFS. Таким чином, більш ймовірно, що додаток PHP працюватиме на веб-хостингу Linux, що швидше аналогічної програми на ASP.NET на ОС Windows. Проте слід пам'ятати, що не аби який вплив має якість написаного коду та архітектура бази даних.

Технології ASP.NET і PHP мають високу масштабованість. В якості прикладу можна згадати, що соціальна мережа Facebook, другий найбільш інтенсивно зростаючий web-ресурс у світі, побудований на PHP, а соціальна мережа MySpace, що була витіснена Фейсбуком, побудована на ASP.NET. Це ілюструє, що як ASP.Net так і PHP високо масштабовані, за умови, що розробники знають, як масштабувати їх продукти.[5]

Постановка цілей. З поміж сучасних технологій розробки веб-сайтів потрібно на основі створеного сайту КНІТ(кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій) Хмельницького національного університету розглянути і дослідити технологію розробки цього сайту, ASP.NET. Провести основні види досліджень по працездатності даної технології відносно звичайного користувача.

Основна мета статті – це розгляд та дослідження ефективності працездатності технології ASP.NET сайту кафедри КНІТ Хмельницького національного університету. По-перше, потрібно оцінити, які технології є найбільш простими та дозволяють створити даний веб-сайт швидше за всі, і які надають сайту найбільше можливостей й гнучкості. По-друге, на основі результатів отриманих в конкретних дослідженнях, дати оцінку вибраної технології існуючого сайту.

Виклад основних матеріалів дослідження. Сучасні технології створення та підтримки веб-сайтів орієнтовані на платформи, що дозволяють ефективно керувати інформаційним наповненням і даними, які надходять від відвідувачів сайту. Як правило, такі рішення базуються на серверних технологіях типу ASP, ASP.NET, JSP, PHP або використовують готові потужні засоби для створення корпоративних сайтів, що орієнтовані на впровадження вказаних технологій. Розглянемо детальніше популярні інформаційні технології.

Створення веб-сторінок за фрагментами серверного коду є технологією ASP, ASP.NET (Active Server Pages). Це розроблена корпорацією Microsoft комерційно доступна технологія, за допомогою якої веб-майстер може самостійно формувати динамічно поновлювальні веб-сторінки. Характерною особливістю такої технології є можливість відокремлення функціональної частини розробки від процесів створення дизайну. ASP-сторінки можуть містити HTML-текст, змішаний зі сценаріями мов JavaScript і VBScript. У процесі обробки запиту нової сторінки його виконує сервер і динамічно генерує браузеру потік HTML-тексту, що відображується на екрані монітора. ASP-технологія Microsoft набула подальшого розвитку у технологіях JSP, PHP та ін. [1].

Технологія JSP (Java Server Pages) − це технологія створення серверних сторінок Java. Специфікація JSP є розширенням Java Servlet API для генерації динамічних веб-сторінок на веб-сервері. Така крос-платформа є альтернативою технології ASP корпорації Microsoft. Специфікація Sun за назвою JSF (Java Server Faces) реалізує технологію JSP, що описує правила створення веб-додатків зі зручним для користувача інтерфейсом та орієнтована на розробку серверних компонентів створення інтерфейсу [2].

Серед інших популярних технологій, які реалізують створення веб-сторінок із фрагментами коду, виконуваного на сервері, виділимо некомерційну, вільно розповсюджувану технологію PHP (Personal Home Pages). Головною особливістю мови PHP є її практичність. PHP надає програмісту інструмент для швидкого й ефективного вирішення поставлених завдань. Вона вирізняється винятковою гнучкістю до потреб розробника. Хоча PHP традиційно рекомендують використовувати у поєднанні з HTML-кодом, проте PHP з таким же успіхом інтегрується і в JavaScript, WML, XML та інші мови Інтернет-програмування [3].

Тому для визначення ефективності роботи обраної технології встановлено ряд тестів, які будуть проведені з сайтом КНІТ:

1. Кросбраузерність.

В цілі тестування сайту, створеного на технології ASP.NET на кросбраузерність було обрано браузери: Microsoft Edge, Google Chrome. Кожен з браузерів використовує свій графічний «рушій». Edge для відображення веб-сторінок використовує Trident, який користувався великою популярністю користувачів для перегляду веб-контенту до виходу нового «рушія» WebKit, що використовує Google Chrome. Головним плюсом нової графічної системи є те що вона «open source» та не потребує додаткової платної ліцензії для звичайного користувача.

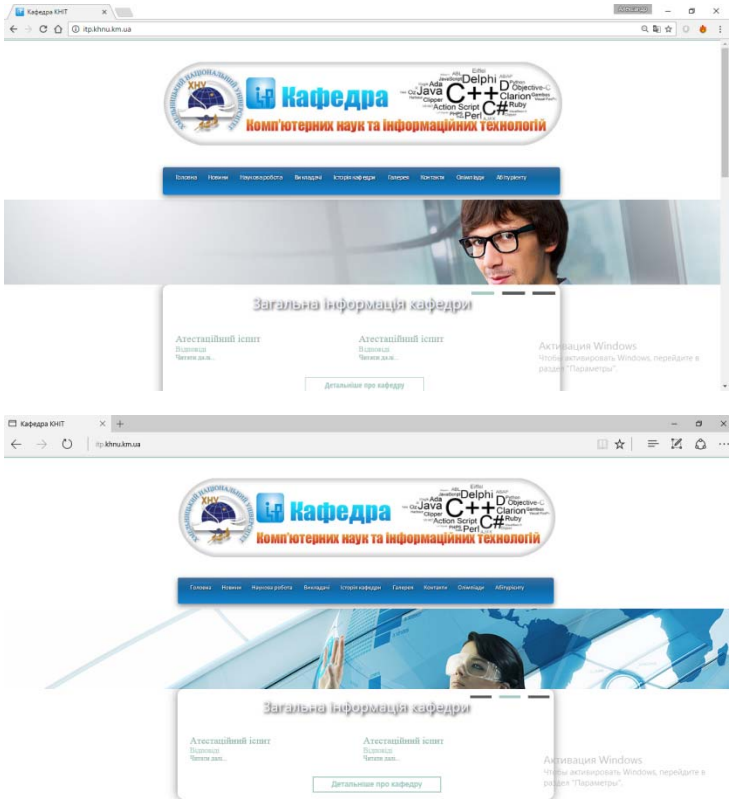

Рис. 1. Відображення сайту в браузерах (1 рисунок – GoogleChrome, 2 рисунок – Microsoft Edge)

Як видно з рисунків вище, сайт написаний на даній технології відображається на різних браузерах потрібним чином, що і є успішним результатом працездатності ASP.NET.

2. Швидкість завантаження вибраних елементів сайту.

На відміну від технології PHP, технологія ASP.NET дозволяє використати Microsoft інструменти, одним з яких є фреймворк ADO.NET Entity Framework. що є зручним інструментом модифікації бази даних в C# коді, без втручання до самої БД. Але недоліком є те, що час з'єднання з БД відбувається все ж повільніше ніж в PHP.

Для проведення тесту на швидкість роботи сайту з БД було використано набір інструментів Chrome DevTools. Chrome Developers Tools є інструментами для тестування сайту та модифікації, перевірки працездатності веб-додатку, створеного на певній технології. Даний набір інструментів є вміщеним в веб-браузер Google Chrome. DEV Tools дозволяє розробникові досліджувати швидкість реагування вибраних елементів веб-контенту.

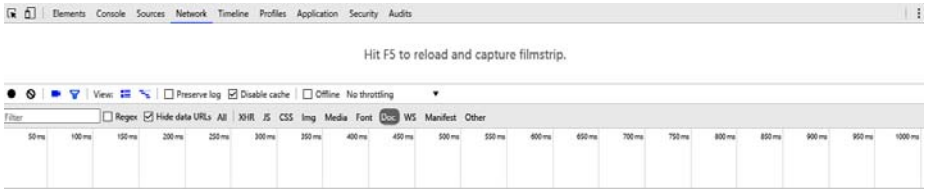

Рис. 2. Панель інструментів для розробника в Google Chrome

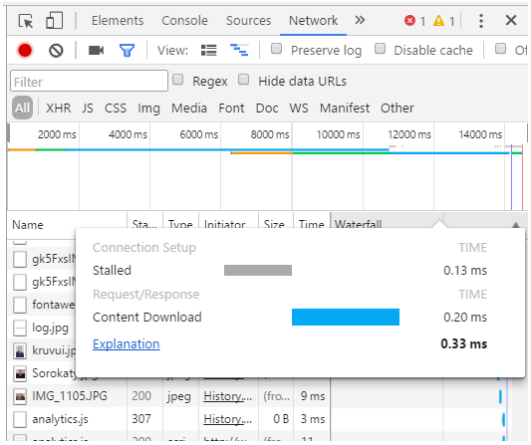

Рис. 3. Результати тесту для визначення часу завантаження сторінки на сайті

Як видно з результатів тесту, повне завантаження веб-сторінки «Історія кафедри» відбулось за 0,33 мс, що є досить добрим результатом роботи як самого сервер-хостингу, так і якості працездатності технології з базою даних.

3. Навантажувальне тестування

Для дослідження часу відгуку системи на високих або пікових навантаженнях виробляється стрес-тестування, при якому створюване на систему навантаження перевищує нормальні сценарії її використання. Не існує чіткої межі між навантажувальним і стрес-тестуванням, однак ці поняття не варто змішувати, так як ці види тестування відповідають на різні бізнес-питання і використовують різну методологію. Веб-сайт КНІТ розрахований на 75 одночасно працюючих користувачів, які слідують деякому певному сценарію (задані дії в зазначених пропорціях):

- 25 користувачів переглядають необхідну інформацію і виходять із системи.
- 25 користувачів додають дані у базу, оформляють їх і виходять із системи.
- 25 користувачів входять в систему і не проявляють ніякої активності.

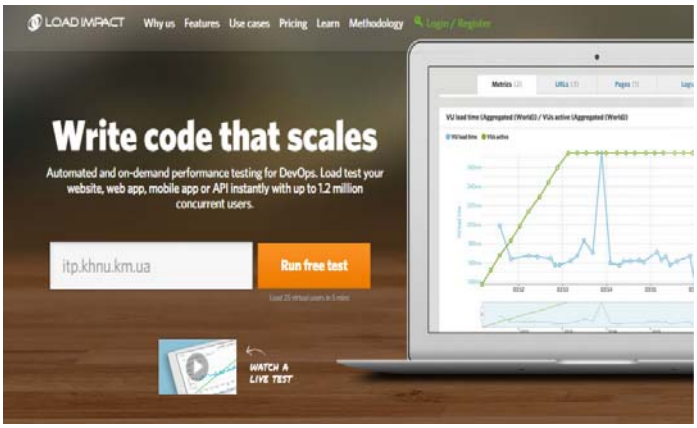

Рис. 4. Головна сторінка сервісу з уведеними даними

Результати тестування зображені на рисунку 5, 6.

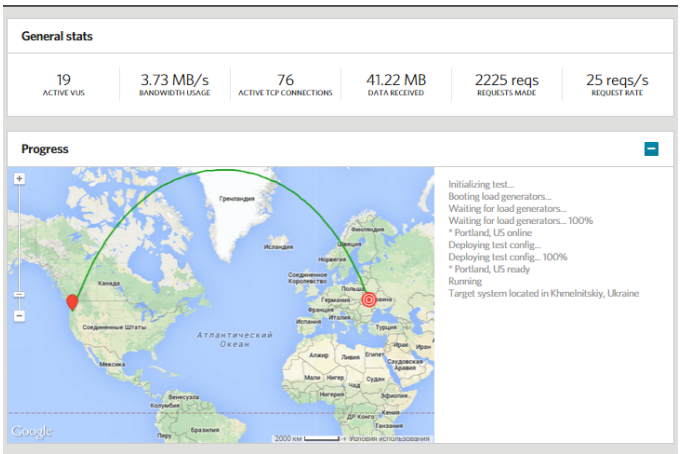

Рис. 5. Шлях тестування

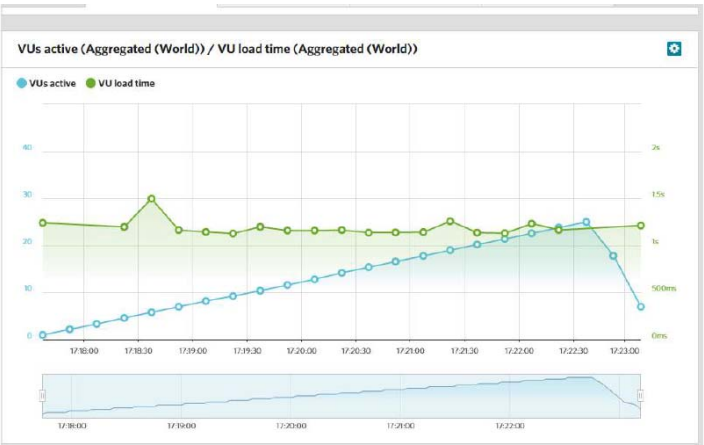

Рис. 6. Результати тестування

В даному випадку тестування навантаження повинне емулювати вищеописаний типовий сценарій роботи з веб-сервісом з метою упевнитися, що система готова до виходу в експлуатацію. При цьому для аналізу можуть зніматися показники продуктивності системи в цілому або кожного вузла системи зокрема. Для навантажувального тестування використовується сервіс https://loadimpact.com/, зображений на рисунку 4.

З результатів тестування (рисунок 6) видно, що якщо максимальний пік навантаження був на 17 хвилині. За весь час додаток вів себе добре і не залежно від кількості користувачів, тобто навантаження в 25 користувачів одночасно сайт не навантажує, є ще запас потужностей. Як висновок, в результаті тестувань, створений сайт на основі технології ASP.NET показав високі результати як на завантаженість окремих елементів сайту, так і на навантаження сайту.

Висновки. Провівши дослідження та проаналізувавши технологію ASP.NET на основі сайту КНІТ Хмельницького національного університету ми можемо зробити обґрунтований висновок про доцільність використання даної технології при створенні сайтів, високу ефективність роботи веб-додатку, швидкість відповіді сайту до запитів користувача, дизайн сайту є адаптивний до наведених браузерів. При користувацькому навантаженні розроблений сайт показав високу стійкість, незважаючи на число різних операцій на сайті, які проводились протягом обраного часового проміжку. Тому можемо констатувати, що обрана технологія ASP.NET є вдалим вибором для реалізації даного сайту, та ефективним засобом розробки веб-додатків спираючись на результати нашого дослідження.

Література

1. Бучек Г. ASP.NET : учебный курс / Г.Бучек. – СПб : Питер, 2002. – 512 с.
2. Гери Д. JavaServer Faces / Д. Гери, К. Хорстманн. – М. : Вильямс, 2008. – 576 с.
3. Котеров Д.В. PHP 4 / Д.В. Котеров. – СП : БХВ-Петербург, 2004. – 576 с.
4. Сандерсон С. ASP.NET MVC Framework с примерами на C# для профессионалов / С. Сандерсон. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2010. – 560 с.
5. Суэринг С. PHP и MySQL. Библия программиста / С. Суэринг, Т. Конверс, Дж. Парк ; пер. с англ. К. Птицын. – М. : Диалектика, 2010. – 912 с.
6. Jason Price, Oracle Database 11g SQL. – McGraw Hill: Osborne Media, 2007. – 656 p.

Рецензія/Peer review : 19.2.2017 р. Надрукована/Printed :23.4.2017 р.
Рецензент: д. т. н., проф. Сорокатий Р.В.